

## IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

**APPLICANT:** Matsuda et al. **GROUP:** Unknown  
**SERIAL NO:** Unknown **EXAMINER:** Unknown  
**FILED:** Herewith  
**FOR:** PLUG

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313

Sir:

## TRANSMITTAL OF CERTIFIED COPY

Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is claimed for this case:

**Country:** Japan  
**Appln No.:** 2002-255165  
**Filing Date:** August 30, 2002

Respectfully submitted,



Arlene J. Powers  
Registration No. 35,985  
Samuels, Gauthier & Stevens  
225 Franklin Street  
Boston, Massachusetts 02110  
Telephone: (617) 426-9180  
Extension 110

I hereby certify that this paper (along with any paper referred to as being attached or enclosed) is being deposited with the United States Postal Service on the date shown below in an envelope as "Express Mail Post Office to Addressee" Mailing Label Number EL755683440US addressed to Mail Stop Patent Application, Commissioner for Patents, Alexandria, VA 22313-1450.



Sarah Kennedy  
7/28/03  
Date

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 8月30日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-255165

[ ST.10/C ]:

[ J P 2 0 0 2 - 2 5 5 1 6 5 ]

出 願 人

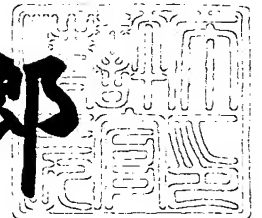
Applicant(s):

SMK株式会社

2003年 1月24日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3001393

【書類名】 特許願

【整理番号】 P20624S-1

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01R 15/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区戸越 6 丁目 5 番 5 号 エスエムケイ株式会  
社内

【氏名】 松田 健

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区戸越 6 丁目 5 番 5 号 エスエムケイ株式会  
社内

【氏名】 小室 雅司

【特許出願人】

【識別番号】 000102500

【住所又は居所】 東京都品川区戸越 6 丁目 5 番 5 号

【氏名又は名称】 エスエムケイ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100095636

【弁理士】

【氏名又は名称】 早崎 修

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 036157

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9100627

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電線接続用プラグ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 機器側ソケット（50）に挿抜自在で、内部に隔壁（13）で仕切られたリード線挿入室（22）とターミナル収容室（21）が形成されたハウジング（2）と、

ターミナル収容室（21）に収容され、一側の板バネ接触部（19）が、リード線挿入室（22）に連通する隔壁（13）の連通孔（23）に付勢され、他側の外部接続部（16）が、機器側ソケット（50）の機器側端子（55）に接続するターミナル（15）と、

ハウジング（2）に回動自在に取り付けられ、ハウジング（2）側に回動させた状態で、クランプ突部（35）が、リード線挿入室（22）から隔壁（13）の連通孔（23）内に突出するカバー（4）とを備え、

リード線挿入室（22）に挿入されるリード線（5、7）を、ハウジング（2）側に回動させたカバー（4）のクランプ突部（35）によって連通孔（23）に押し込み、

クランプ突部（35）と連通孔（23）の内壁面との間で、リード線（5、7）を屈曲させクランプするとともに、

クランプ突部（35）の表面に沿って連通孔（23）に露出するリード線（5、7）を、板バネ接触部（19）へ弾性接触させ、

ハウジング（2）を機器側ソケット（50）に挿入した際に、ターミナル（15）を介して、リード線（5、7）と機器側端子（55）を電気接続することを特徴とする電線接続用プラグ。

【請求項 2】 リード線（5、7）へ弾性接触する板バネ接触部（19）に、接触突起（19a）が形成され、接触突起（19a）に対向するクランプ突部（35）の表面は、板バネ接触部（19）の撓み方向に対して略直交する平面の押圧面（35b）となっていることを特徴とする請求項 1 に記載の電線接続用プラグ。

【請求項 3】 リード線（5、7）の挿入方向に沿って凹設されたガイド溝

(10a)により仕切られたハウジング(2)の各部に、リード線挿入室(22)とターミナル収容室(21)が形成されるとともに、

カバー(4)に、ガイド溝(10a)に遊嵌しカバー(4)の回動を案内するガイド板(37)が形成され、

各リード線挿入室(22)に挿入される一対のリード線(5、7)が、ガイド板(37)の両側に形成された一対のクランプ突部(35)で押し込まれ、各ターミナル収容室(21)に収容されるターミナル(15)と電気接続することを特徴とする請求項1又は2に記載の電線接続用プラグ。

【請求項4】 ハウジング(2)が透明な絶縁材料で形成されることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の電線接続用プラグ。

【請求項5】 カバー(4)が特定色の絶縁材料で形成され、色分けされていることを特徴とする請求項4に記載の電線接続用プラグ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、リード線をオーディオ機器等の機器に接続する電線接続用プラグに関し、特にL、R一対の信号線からなるリード線を、スピーカー、オーディオ機器などの機器へ接続するのに好適な電線接続用プラグに関する。

【0002】

【従来の技術】

リード線を用いて配線する機器として、例えば、オーディオ機器のアンプとスピーカーは、L、R一対の信号線からなるリード線で接続される。リード線とこれらの機器との接続は、通常、リード線の末端を皮むきし、図10に示すように、機器の背面側端子板101に取り付けられたレバーターミナル103と呼ばれる接続具に接続する。

【0003】

このレバーターミナル103は、振じりバネ107の捻りモーメントに抗して図中時計回りにレバー105を回動し、皮剥きしたリード線109の末端を挿入孔111に挿入する。その後、レバー105を戻すと、レバー105に一体に設

けられた接触金具 1 1 3 と、レバーターミナル 1 0 3 のハウジング 1 1 5 内部に設けられた接触金具 1 1 7 との間で、リード線 1 0 9 が噛み込まれ、機器側の接触金具 1 1 7 への電気接続が行われる。

## 【 0 0 0 4 】

ところで、最近のオーディオ機器には、2 チャンネル以外にも、4 チャンネル、6 チャンネルなど多数の信号を入出力するものがあり、この場合には、各チャンネルについて 2 本の信号線となるリード線 1 0 9 を接続する必要がある。このため、図 1 1 に示すように、機器の背面側端子板 1 0 1 には、多数のレバーターミナル 1 0 3 を整列して設けられるものとなる。

## 【 0 0 0 5 】

しかしながら、リード線 1 0 9 との接続部が機器の表面側に表れると美感を損なうので、一般に端子板 1 0 1 は、機器の背面側に設けられ、上述したような接続具 1 0 3 では、ユーザーは見えにくい機器の背面側で配線作業を行うこととなるため、接続作業が煩わしく、また、多数組のリード線を誤りなく接続することが困難となっている。また、リード線 1 0 9 の線径は、例えば 0. 7 6 mm から 1. 2 7 mm まで種々のものがあり、全ての線径のリード線 1 0 9 を確実に保持し、かつ電気接続することはできないものであった。

## 【 0 0 0 6 】

そこで、本出願人は、この問題を解決するため、特開 2 0 0 2 - 7 5 4 8 5 により開示された、図 1 2 乃至図 1 4 に示す電線接続用プラグ 2 0 0 を発明した。

## 【 0 0 0 7 】

この電線接続用プラグ 2 0 0 は、一対の信号線 3 となるリード線 5、7 が、ハウジング 2 1 0 の後端部に設けた各挿入孔 2 1 1、2 1 1 に挿入され、リード線 5、7 を接続した状態のハウジング 2 1 0 を、機器背面の端子板 1 3 7 に取り付けられたソケット 1 2 7 の接続凹部 1 3 9 に差し込むようになっている。

## 【 0 0 0 8 】

ハウジング 2 1 0 は、接続凹部 1 3 9 の断面形状に相応した外形となっており、外部の一側面には、接続凹部 1 3 9 の内面に形成したリブ 1 4 1 と嵌合する凹溝 2 1 2 が形成されている。従って、凹溝 2 1 2 がリブ 1 4 1 と嵌合する姿勢で

のみプラグ 2 0 0 の差し込みが可能となっており、これにより、誤り挿入が未然に防止可能となっている。

【 0 0 0 9 】

ハウジング 2 1 0 内には、機器側端子（ピン端子） 1 3 1 と弾性的に接触して接続を行うターミナル 2 2 0 が配置されている。ターミナル 2 2 0 は、それぞれのリード線 5、7 と対応するようにハウジング 2 1 0 の図 1 2 において上下方向に一对が並べられて配置されている。

【 0 0 1 0 】

それぞれのターミナル 2 2 0 には、リード線 3 の挿入方向に屈曲状に延びる一側に、板バネ片 2 2 3 が一体に形成され、この板バネ片 2 2 3 には、回動レバー 2 3 0 の押圧部 2 3 1 が係合する受圧凹部 2 2 5 が形成されている。

【 0 0 1 1 】

回動レバー 2 3 0 は逆 L 字形に成形されており、ハウジング 2 1 0 から引き出された操作部 2 3 2 を回動操作することにより、先端側の押圧部 2 3 1 で板バネ片 2 2 3 をリード線 5、7 の方向に押圧する。

【 0 0 1 2 】

この回動は、図 1 4 に示すように押圧部 2 3 1 が板バネ片 2 2 3 の受圧凹部 2 2 5 に係合するまで行われ、この係合と同時に板バネ片 2 2 3 の先端部がリード線 5、7 の皮剥部分 2 5 0 をハウジング 2 1 0 の内壁面との間で挟持し、圧接する。これにより、リード線 5、7 がターミナル 2 2 0 と電気接続し、ターミナル 2 2 0 を介して、機器側端子 1 3 1 との電氣的接続が可能となる。

【 0 0 1 3 】

このような電線接続用プラグ 2 0 0 においては、プラグ 2 0 0 を機器側ソケット 1 2 7 の接続凹部 1 3 9 に差し込むだけで、リード線 5、7 を機器側端子 1 3 1 に接続することができるため、機器の背面側であっても接続作業が容易となる。また、リード線 5、7 の線径に合わせてプラグ 2 0 0 を用意することにより、広範囲の線径のリード線に対応することが可能となる。

【 0 0 1 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、図 1 2 乃至図 1 4 に示す電線接続用プラグ 2 0 0 においては、板バネ片 2 2 3 の先端をリード線 5、7 に圧接して、リード線 5、7 が容易に引き抜かれないようにしているが、その保持力がこの種の電線接続用プラグ 2 0 0 では、十分なものではない。

## 【 0 0 1 5 】

すなわち、一般のユーザーは、ソケット 1 2 7 からプラグ 2 0 0 を引き抜く際に、リード線 5、7 を掴んで引き抜くことがあり、リード線 5、7 の保持力を、ソケット 1 2 7 からプラグ 2 0 0 を引き抜く抜去力以上（例えば、5 kg 以上）としないと、プラグ 2 0 0 がソケット 1 2 7 内に残されたままリード線 5、7 だけが引き抜かれるものとなる。

## 【 0 0 1 6 】

これに対し、上述のように、リード線 5、7 を挟持するだけでリード線 5、7 の保持力を得る電線接続用プラグ 2 0 0 の構造では、保持力の確保に限界があり、この問題を完全に解決することができないものであった。

## 【 0 0 1 7 】

また、リード線 5、7 の皮剥部分 2 5 0 に、板バネ片 2 2 3 の鋭角な先端を圧接させて食い込ませるために、皮剥部分 2 5 0 が部分的に破断し易く、また、この破断によりリード線 5、7 を繰り返しての再利用することができなくなる。

## 【 0 0 1 8 】

また、皮剥部分 2 5 0 が部分的に破断し切断された導線の一部が、ハウジング 2 1 0 内や、機器側ソケット 1 2 7 内に残り、絶縁不良が発生する恐れが生じていた。

## 【 0 0 1 9 】

更に、リード線 5、7 に当接する板バネ片 2 2 3 の先端の位置が、リード線 5、7 の挿入状態によりその都度異なるので、板バネ片 2 2 3 の撓み量が変化し、リード線 5、7 との接触圧が安定しないものであった。この為、接触抵抗が変化し、設計値通りの電気接続特性が得られないものとなっていた。

## 【 0 0 2 0 】

本発明は、このような従来の問題点を考慮してなされたものであり、リード線



に対する十分な保持力を有し、リード線の破断を防止でき、さらには設計値通りの接触抵抗を得ることが可能な電線接続用プラグを提供することを目的とする。

#### 【 0 0 2 1 】

##### 【課題を解決するための手段】

以上の課題を解決するために、請求項 1 の発明の電線接続用プラグは、機器側ソケットに挿抜自在で、内部に隔壁で仕切られたリード線挿入室とターミナル収容室が形成されたハウジングと、ターミナル収容室に収容され、一側の板バネ接触部が、リード線挿入室に連通する隔壁の連通孔に付勢され、他側の外部接続部が、機器側ソケットの機器側端子に接続するターミナルと、ハウジングに回動自在に取り付けられ、ハウジング側に回動させた状態で、クランプ突部が、リード線挿入室から隔壁の連通孔内に突出するカバーとを備え、リード線挿入室に挿入されるリード線を、ハウジング側に回動させたカバーのクランプ突部によって連通孔に押し込み、クランプ突部と連通孔の内壁面との間で、リード線を屈曲させクランプするとともに、クランプ突部の表面に沿って連通孔に露出するリード線を、板バネ接触部へ弾性接触させ、ハウジングを機器側ソケットに挿入した際に、ターミナルを介して、リード線と機器側端子を電気接続することを特徴とする。

#### 【 0 0 2 2 】

この発明では、ハウジング側に回動させたカバーにより連通孔内に突出するクランプ突部と連通孔の内壁面との間で、リード線を屈曲させクランプするので、挿入されたリード線を強固に保持することができる。

#### 【 0 0 2 3 】

また、クランプ突部の表面に沿って連通孔に露出するリード線に、ターミナルの板バネ接触部を弾性接触させるので、鋭角な端面をリード線に圧接させずに、板バネ接触部側の弾性を調整してターミナルを電気接続できる。

#### 【 0 0 2 4 】

その結果、リード線が破断されることがなくなり、リード線の繰り返し使用が可能となる。

#### 【 0 0 2 5 】

請求項 2 の電線接続用プラグは、リード線へ弾性接触する板バネ接触部に、接触突起が形成され、接触突起に対向するクランプ突部の表面は、板バネ接触部の撓み方向に対して略直交する平面の押圧面となっていることを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

接触突起がリード線に弾性接触するので、点若しくは線接触となり、接触の信頼性が得られる。

【 0 0 2 7 】

また、クランプ突部の表面に沿って屈曲するリード線の押圧面に沿った部位は、板バネ接触部の撓み方向に対して略直交する直線上に露出するので、押圧面に沿った方向に弾性接触位置がずれても、板バネ接触部の撓み量は変化することなく、接触圧が安定することにより、設計値通りの電気接続特性が得られる。

【 0 0 2 8 】

更に、平面の押圧面を形成することにより、リード線をクランプ突部の鋭角な表面で押し込むことがなくなり、リード線の破断を防止できる。

【 0 0 2 9 】

請求項 3 の電線接続用プラグは、リード線の挿入方向に沿って凹設されたガイド溝により仕切られたハウジングの各部に、リード線挿入室とターミナル収容室が形成されるとともに、カバーに、ガイド溝に遊嵌しカバーの回動を案内するガイド板が形成され、各リード線挿入室に挿入される一対のリード線が、ガイド板の両側に形成された一対のクランプ突部で押し込まれ、各ターミナル収容室に収容されるターミナルと電気接続することを特徴とする。

【 0 0 3 0 】

カバーの回動の際に、ガイド板がガイド溝に遊嵌し、カバーの回動が案内されるので、一対のクランプ突部を正確に対応する連通孔に突出させ、1 対のリード線を同時に、クランプし、かつターミナルへ接続することができる。

【 0 0 3 1 】

また、一方のリード線挿入室に挿入したリード線の先端が、誤って他方のリード線挿入室に侵入した場合には、そのリード線の一部がガイド溝を横切るので、遊嵌しようとするガイド板と干渉し、カバーをハウジング側に回動できなくなる

。従って、ユーザーは、カバーが回動できないことにより、リード線の配線異常を知ることができる。

【 0 0 3 2 】

請求項 4 の電線接続用プラグは、ハウジングが透明な絶縁材料で形成されることを特徴とする。

【 0 0 3 3 】

ハウジングを透明とすることにより、ハウジングの外側からリード線の挿入状態を目視確認することができ、誤接続等を未然に防止することができる。

【 0 0 3 4 】

請求項 5 の電線接続用プラグは、カバーが特定色の絶縁材料で形成され、色分けされていることを特徴とする。

【 0 0 3 5 】

ハウジングが透明となっていることにより、外側からの目視確認ができるのに加えて、共通のハウジングに対して、特定色に着色されたカバーで複数のチャンネルに応じたプラグを色分けでき、複数の色分けした電線接続用プラグを、対応するチャンネル毎に同色に色分けした機器側ソケットへ挿入することにより、複数のチャンネルがあっても、誤接続がない。

【 0 0 3 6 】

また、複数のチャンネル毎に電線接続用プラグを用意する場合であっても、1種類のハウジングを共用できる。

【 0 0 3 7 】

【発明の実施の形態】

以下、図 1 乃至図 6 を用いて、本発明の一実施の形態に係る電線接続用プラグ（以下、プラグという）1 を説明する。このプラグ 1 は、ハウジング 2 と、ハウジング 2 に回動自在に取り付けられるカバー 4 とによって外形が形成されている。

【 0 0 3 8 】

このプラグ 1 は、例えば、オーディオ機器のアンプとスピーカーとの接続に使用されるものであり、これらの機器側のソケット 5 0 の縦長直方体状の接続凹部

51に挿抜自在に差し込まれる。このため、カバー4を回動してハウジング2に被せた状態では、接続凹部51と相応した縦長長方形の断面形状となっている。

#### 【0039】

この実施の形態では、二つの接続凹部51、51が、ソケット50に横並びに凹設された2チャンネル接続用となっており、図2に示すように、それぞれの接続凹部51、51に、個々に対応するプラグ1、1が差し込まれる。図1において、55は、それぞれの接続凹部51内に設けられた機器側端子であり、後述するプラグ1側のターミナル15と弾性的に接触することにより、各プラグ1に挿入されるリード線5、7と電氣的接続が行われる。なお、リード線5とリード線7は、1チャンネルの左右の信号をそれぞれ流すためのリード線である。

#### 【0040】

カバー4をハウジング2に被せた状態では、接続凹部51の片側の上下部分に形成されたテーパ面52に臨むテーパ面8が外面の対応部分に形成されると共に、ハウジング2の一侧の側面には、接続凹部51の内面に形成したリブ53が嵌合する凹溝9（図3参照）が形成されている。これらにより、ソケット50へのプラグ1の誤挿入が防止されている。

#### 【0041】

図3に示すように、ハウジング2は、外形が縦長の長方形に成形されており、略中央部分の仕切り壁10によって図中左右の収納室11に区分けされている。それぞれの収納室11のリード線5、7を挿入する側は、更に、図6及び図7に示すように、隔壁13によって上側のリード線挿入室22と下側のターミナル収容室21に仕切られ、リード線挿入室22に後端側（図6、図7において左側）からリード線5又は7が挿入され、ターミナル収容室21に、先端側からターミナル15が配置されるようになっている。

#### 【0042】

図3及び図5、図6に示すように、ターミナル15は、機器側端子55が挿入されることにより、機器側端子55を弾性的に挟持して接続を行う外部接続部となる一对の接触片16と、接触片16の基端で鉛直方向に起立し接触片16を水平に片持ち支持する支持片17と、支持片17からリード線5、7の挿入側に向

かって水平に連設された連設片 1 8 と、連設片 1 8 の自由端側を U 字状に折り返すことによりリード線挿入室 2 2 側に付勢された板バネ接触部 1 9 とが一体的に形成されている。連設片 1 8 の中間部分には、係止片 2 0 が切り起こされており、この係止片 2 0 がハウジング 2 に形成された係止窓 1 2 に係止しする。

## 【 0 0 4 3 】

このターミナル 1 5 は、先端部分から各ターミナル収容室 2 1 に挿入され、係止片 2 0 がハウジング 2 の係止窓 1 2 に係合することにより、先端へ抜け止めされ、ハウジング 2 に固定される。この固定状態では、支持片 1 7 がハウジング 2 の各収納室 1 1 に形成された隔壁 1 3 の先端面と当接することにより、それ以上の後端側への挿入が阻止されている。

## 【 0 0 4 4 】

板バネ接触部 1 9 は、連設片 1 8 から湾曲状に折り返されることにより、バネ性を有した状態となっている。この板バネ接触部 1 9 は、リード線挿入室 2 2 に挿入されるリード線 5、7 の皮剥部分 5 a、7 a の下方で平行となるように延びている。板バネ接触部 1 9 には、接触突起 1 9 a が幅方向（図 3 参照）に形成されている。接触突起 1 9 a は、板バネ接触部 1 9 の他の部分よりもリード線挿入室 2 2 側に向かって高くなり、以下に説明する連通孔 2 3 に臨むように形成されている。後述するように接触突起 1 9 a を、連通孔 2 3 へ臨ませることにより、リード線 5、7 の皮剥部分 5 a、7 a に弾性接触させることができる。

## 【 0 0 4 5 】

連通孔 2 3 は、図 5 に示すように、隔壁 1 3 の長さ方向の中間部分に穿設され、この連通孔 2 3 により、ターミナル収容室 2 1 と、リード線挿入室 2 2 とが連通状態となっている。この場合、連通孔 2 3 のリード線 5、7 の挿入側周縁は、他の部分よりも肉厚状の隆起部 1 3 a となっている。

## 【 0 0 4 6 】

ハウジング 2 の平面で、連通孔 2 3 の上方の部位には、カバー 4 のクランプ突部 3 5 を挿通させる窓孔 2 5 が、各リード線挿入室 2 2、2 2 に対してそれぞれ形成されている。

## 【 0 0 4 7 】

カバー 4 は、図 4 に示すように天板部 3 0 と、天板部 3 0 の両側から屈曲状に連設された一对の側板部 3 1 と、天板部 3 0 の先端に鉛直方向に連設された前板部 3 6 とを有する下向き枠状に成形されており、これによりハウジング 2 を上方から覆うようになっている。一对のリード線 5、7 を誤って他側のリード線挿入室 2 2、2 2 に挿入しないように、天板部 3 0 には、図示する非対称位置に十字形状の凹溝が目標となるように形成されている。カバー 4 の側板部 3 1 には、ハウジング 2 の外面に形成された回動軸 2 4 が挿通されて回動中心となる回動孔 3 1 a が形成されている。このカバー 4 は、回動孔 3 1 a 内に回動軸 2 4 を挿通させることにより、ハウジング 2 に着脱かつ回動自在に取り付けられる。

## 【 0 0 4 8 】

側板部 3 1 の後方には、天板部 3 0 から一对の係合脚部 3 2、3 2 が垂設されており、それぞれの係合脚部 3 2 に係合孔 3 2 a が形成されている。係合孔 3 2 a は、カバー 4 をハウジング 2 側へ回動してハウジング 2 に被せたときに、ハウジング 2 の外側面に形成されている係合凸部 3 4 と係合するもので、両者の係合によりカバー 4 とハウジング 2 は一体となり、一体状態で、プラグ 1 がソケット 5 0 の接続凹部 5 1 に差し込まれる。なお、前板部 3 6 には、ハウジング 2 の各収納室 1 1 と連通し、機器側端子 3 5 をターミナル収容室 2 1 に収容されたターミナル 1 5 の接触片 1 6 へ案内する挿入窓 3 6 a が形成されている。

## 【 0 0 4 9 】

一对のクランプ突部 3 5、3 5 は、窓孔 2 5 から隔壁 1 3 の連通孔 2 3 に突出する天板部 3 0 の対応部位に、天板部 3 0 の内面から垂設されている。クランプ突部 3 5 は、図 5 及び図 6 に示すように中空となった肉厚の断面多角形状に形成され、クランプ突部 3 5 の底面は、先端側（図中右方）の回避面 3 5 a とその後方（図中左方）で連続する押圧面 3 5 b とからなっている。

## 【 0 0 5 0 】

カバー 4 が略水平となった図 6 に示す状態で、回避面 3 5 a は、先端に向かって上方に傾斜し、押圧面 3 5 b は、逆に後方に向かって緩やかに上方に傾斜する平面で、クランプ突部 3 5 の後面 3 5 c に連続している。押圧面 3 5 b の傾斜は、図に示すように、連設片 1 8 から U 字状に折り返された板バネ接触部 1 9 の撓

み方向 $\delta$ に対し、押圧面 3 5 b を含む傾斜面 A が略直交するように形成される。

【 0 0 5 1 】

クランプ突部 3 5 は、カバー 4 の回動に伴って、窓孔 2 5 からリード線挿入室 2 2 内に進入し、この進入によってリード線挿入室 2 2 内のリード線 5、7 の皮剥部分 5 a、7 a を押圧して屈曲させる。さらに、クランプ突部 3 5 は、リード線挿入室 2 2 から隔壁 1 3 の連通孔 2 3 内に突出し、これにより皮剥部分 5 a、7 a をターミナル収容室 2 1 内に露出させつつ、皮剥部分 5 a、7 a を略コ字形に屈曲させる。

【 0 0 5 2 】

クランプ突部 3 5 によるリード線 5、7 の押圧において、クランプ突部 3 5 の先端側の底面は、先端に向かって上方に傾斜する回避面 3 5 a となっているので、専ら平面に形成された押圧面 3 5 b がリード線 5、7 の皮剥部分 5 a、7 a を押圧し、食い込むことがない。

【 0 0 5 3 】

この為、リード線 5、7 にクランプ突部 3 5 の鋭角な角が当接することによるリード線 5、7 の破断がなく、挿抜を繰り返して再利用できる。

【 0 0 5 4 】

押圧面 3 5 b により押し込まれた皮剥部分 5 a、7 a は、連通孔 2 3 でターミナル収容室 2 1 に露出することにより、連通孔 2 3 に対して付勢される板バネ接触部 1 9 と弾性接触する。この弾性接触では、板バネ接触部 1 9 の幅方向に沿って形成された接触突起 1 9 a が接触するため、接触突起 1 9 a と皮剥部分 5 a、7 a とが線接触で接触する。

【 0 0 5 5 】

また、接触突起 1 9 a が弾性接触するリード線 5、7 の皮剥部分 5 a、7 a は、板バネ接触部 1 9 の撓み方向 $\delta$ に対して略直交する押圧面 3 5 b に沿って露出するので、接触突起 1 9 a による接触位置が前後にずれても、板バネ接触部 1 9 の撓み量は変化せず、従って接触抵抗も変化せず、安定した電気接続特性が得られる。

【 0 0 5 6 】

この実施の形態では、図 5 に示すようにターミナル 1 5 を取り付けたハウジング 2 の各リード線挿入室 2 2 へ、先端部を皮剥したリード線 5、7 を後側から挿入する。リード線 5、7 は、皮剥した皮剥部分 5 a、7 a の先端が、起立する支持片 1 7 に当接するまで挿入し、支持片 1 7 に当接させる感触を挿入作業員へ伝えることにより、挿入しすぎたり、連通孔 2 3 を横断するまで挿入されずに、接続不良となることを防止することができる。

## 【 0 0 5 7 】

リード線 5、7 を挿入すると、ターミナル 1 5 の板バネ接触部 1 9 とリード線 5、7 の皮剥部分 5 a、7 a とが、隔壁 1 3 を挟んで並列に設置される。

## 【 0 0 5 8 】

その後、ハウジング 2 に取り付けたカバー 4 をハウジング 2 側に回動させる。この回動により、カバー 4 のクランプ突部 3 5 が各収納室 1 1 の窓孔 2 5 から進入し押圧面 3 5 b が皮剥部分 5 a、7 a を押圧する。

## 【 0 0 5 9 】

さらに、カバー 4 を回動させることにより、クランプ突部 3 5 は皮剥部分 5 a、7 a を略コ字形に屈曲させながら、隔壁 1 3 の連通孔 2 3 からターミナル収容室 2 1 に入り込ませて板バネ接触部 1 9 に接触させる。この接触によりリード線 5、7 とターミナル 1 5 とが導通状態となったプラグ 1 を、ソケット 5 0 の接続凹部 5 1 に差し込むことにより、ターミナル 1 5 を介したリード線 5、7 と機器側端子 5 5 との電氣的接続が行われる。

## 【 0 0 6 0 】

この実施の形態では、クランプ突部 3 5 の表面に沿って、リード線 5、7 の皮剥部分 5 a、7 a を略コ字形に屈曲させるので、ハウジング 2 に対するリード線 5、7 の保持力を大きなものとすることができる。このため、プラグ 1 をソケット 5 0 から引き抜く際に、リード線 5、7 を掴んで引いてもリード線 5、7 のみがソケット 1 から引き抜かれることなく、ソケット 1 の全体を引き抜くことができる。

## 【 0 0 6 1 】

特にこの実施の形態では、連通孔 2 3 の周囲に隆起部 1 3 a を形成しているた



め、リード線 5、7 を更に大きく屈曲させることができ、リード線 5、7 の保持力を更に増大させることができる。

#### 【 0 0 6 2 】

更にこの実施の形態においては、図 4 に示すように、カバー 4 にガイド板 3 7 が形成されている。ガイド板 3 7 は、各収納室 1 1、1 1（リード線挿入室 2 2、2 2）間を仕切る仕切り壁 1 0 に形成され、リード線 5、7 の挿入方向に凹設されたガイド溝 1 0 a と対向しており、ガイド溝 1 0 a に遊嵌する板状に形成されている。

#### 【 0 0 6 3 】

カバー 4 をハウジング側へ回動操作する際に、ガイド板 3 7 がガイド溝 1 0 a に案内されることにより、カバー 4 全体が傾斜することなく回動され、クランプ突部 3 5 を、正確に窓孔 2 5 から連通孔 2 3 内に突出させることができる。

#### 【 0 0 6 4 】

同時に、一方のリード線挿入室 2 2 に挿入されたリード線 5 又は 7 が、他方のリード線挿入室 2 2 内に誤って侵入する場合に、このリード線 5 又は 7 は、必ずガイド溝 1 0 a を横断することとなるので、ガイド板 3 7 と干渉し、カバー 4 のハウジング側への回動ができなくなる。これにより、リード線 5、7 の異常配線を、ソケット 5 0 との接続前に知ることができる。

#### 【 0 0 6 5 】

図 7 乃至図 9 は、本発明の異なる実施の形態を示し、上述した実施の形態と同一の部材には同一の符号を付して対応させている。この実施の形態のプラグ 4 0 においては、ハウジング 2 とカバー 4 とがヒンジ部 4 4 によって連設されている。

#### 【 0 0 6 6 】

ヒンジ部 4 4 は、ハウジング 2 及びカバー 4 の境界部分を肉薄とすることによりこれらを回動可能に連設している。従って、カバー 4 がハウジング 2 に対して回動自在となっている。このようにヒンジ部 4 4 によってカバー 4 をハウジング 2 に連設することにより、カバー 4 及びハウジング 2 を一体化することができ、部品の不用意な喪失を防止することが可能となる。また、プラグ 4 0 を成形する

ための金型を少なくすることができると共に、プラグ40の組立工数を削減することができる。

【0067】

なお、この実施の形態においては、天板部30から屈曲する前板部41がカバー4に一体的に連設されると共に、この前板部41に係合孔41aが形成されている。そして、この係合孔41aがハウジング2の仕切り壁10の前面に形成された係合凸部43に係合することにより、カバー4がハウジング2に固定される。

【0068】

この実施の形態においても、リード線5、7の皮剥部分5a、7aを略コ字形に屈曲させるクランプ突部35をカバー4に形成すると共に、クランプ突部35に略平面状の押圧面35bを形成し、さらに板バネ接触部19に接触突起19aを形成しているため、上述した図1乃至図6の実施の形態と同様な効果を有している。

【0069】

本発明においては、以上の実施の形態に加えてハウジング2を透明とすることが可能である。ハウジング2を透明とすることにより、ハウジング2内に挿入したリード線5、7の挿入状態をハウジング2の外側から目視確認することができるため、誤配線を防止することができる。

【0070】

さらに、第1の実施の形態に係るプラグ1では、ハウジング2を透明とすると共に、カバー4を特定色の絶縁材料で形成して着色してもよい。例えば、多チャンネルの信号線を接続する際に、チャンネル毎に機器側ソケット50を異なる色に着色するとともに、その機器側ソケット50に接続すべきプラグ1のカバー4を、機器側ソケット50と同一色に着色することにより、異なるチャンネルの機器側ソケット50への誤接続を防止できる。このように色分けして用いる場合であっても、カバー4を異なる材料で成形するだけで、ハウジング2は、共通に用いることができる。

【0071】

尚、上述の第 1、第 2 の実施の形態では、1 チャンネルに通常左右一对の信号線が割り当てられることから、1 対のリード線 5、7 を挿入し接続できるプラグ 1、4 0 で説明したが、1 本のリード線のみを接続するプラグであってもよい。

【 0 0 7 2 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、挿入されたリード線の接続作業を 1 工程で行うにもかかわらず、挿入されたリード線の保持と、ターミナルとの電気接続を別に行うので、リード線が傷つかず、かつ強固に保持することができ、リード線を掴んで引き抜いても、リード線だけが抜き抜かれることがない。

【 0 0 7 3 】

また、請求項 2 の発明によれば、板バネ接触部の接触突起がリード線と線接触で接触するため、接触圧が安定し、目的の接触抵抗を安定して得ることができる。

【 0 0 7 4 】

更に、押圧面に沿った方向に弾性接触位置がずれても、板バネ接触部の撓み量は変化することなく、接触圧が安定することにより、設計値通りの電気接続特性が得られる。

【 0 0 7 5 】

請求項 3 の発明によれば、ガイド板とガイド溝が、カバーの回動を案内するとともに、リード線の配線異常があった場合に、カバーの回動が規制されるので、カバーとハウジングが完全に一体化しない。

【 0 0 7 6 】

従って、第 1 に、ユーザーがカバーの回動操作の異常で、リード線の配線異常を知ることができ、第 2 に、機器側ソケットへプラグを挿入できないことで、接続によるショートなどの故障を未然に防止できる。

【 0 0 7 7 】

請求項 4 の発明によれば、リード線の挿入状態を目視確認することができ、誤接続等を防止できる。

【 0 0 7 8 】

請求項 5 の発明によれば、複数の色分けした電線接続用プラグを、対応するチャンネル毎に同色に色分けした機器側ソケットへ挿入することにより、複数のチャンネルがあっても、誤接続がない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 実施の形態に係る電線接続用プラグ 1 を機器側ソケット 5 0 へ挿入する状態を示す斜視図である。

【図 2】

リード線 5、7 が接続されたプラグ 1 を示す斜視図である。

【図 3】

ターミナル 1 5 とハウジング 2 を先端側からみた斜視図である。

【図 4】

ハウジング 2 とカバー 4 とを斜め後方からみた斜視図である。

【図 5】

ハウジング 2 対してリード線 5、7 を挿入した状態を示す縦断面図である。

【図 6】

ハウジング側へカバー 4 を回動した後の状態を示す縦断面図である。

【図 7】

本発明の第 2 の実施の形態に係る電線接続用プラグ 4 0 の先端側からみた斜視図である。

【図 8】

第 2 の実施の形態に係るプラグ 4 0 のリード線 5、7 を挿入した状態を示す縦断面図である。

【図 9】

プラグ 4 0 のハウジング側へカバー 4 を回動した後の状態を示す縦断面図である。

【図 1 0】

従来のレバーターミナル 1 0 3 の縦断面図である。

【図 1 1】

複数のレバーターミナル 1 0 3 を配置した機器の背面を示す背面図である。

【図 1 2】

従来の電線接続用プラグ 2 0 0 と機器側ソケット 1 2 7 を示す斜視図である。

【図 1 3】

電線接続用プラグ 2 0 0 の縦断面図である。

【図 1 4】

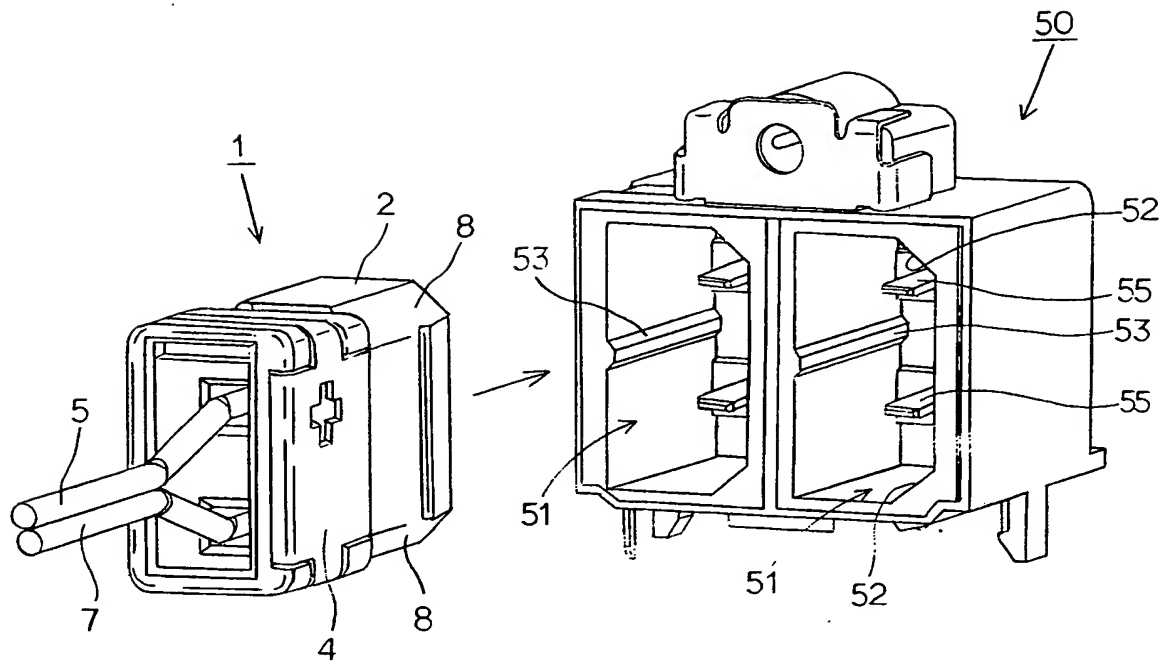
電線接続用プラグ 2 0 0 をソケット 1 2 7 へ接続する状態を示す縦断面図である。

【符号の説明】

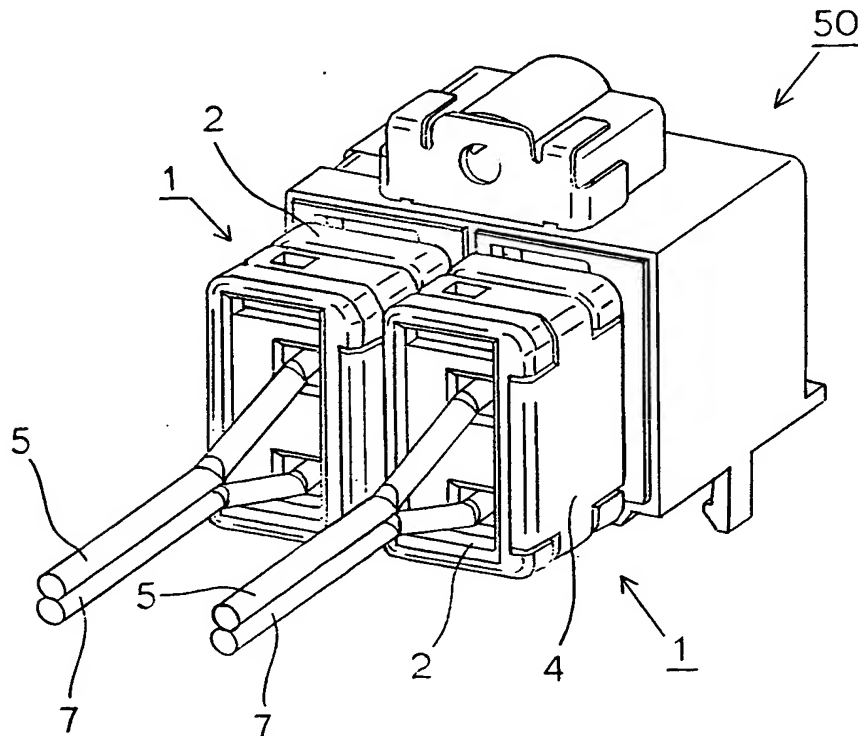
- 1 電線接続用プラグ
- 2 ハウジング
- 4 カバー
- 5、7 リード線
- 1 0 a ガイド溝
- 1 3 隔壁
- 1 5 ターミナル
- 1 6 接触片（外部接続部）
- 1 9 板バネ接触部
- 1 9 a 接触突起
- 2 1 ターミナル収容室
- 2 2 リード線挿入室
- 2 3 連通孔
- 3 5 クランプ突部
- 3 5 b 押圧面
- 3 7 ガイド板
- 4 0 電線接続用プラグ
- 5 0 機器側ソケット
- 5 5 機器側端子

【書類名】 図面

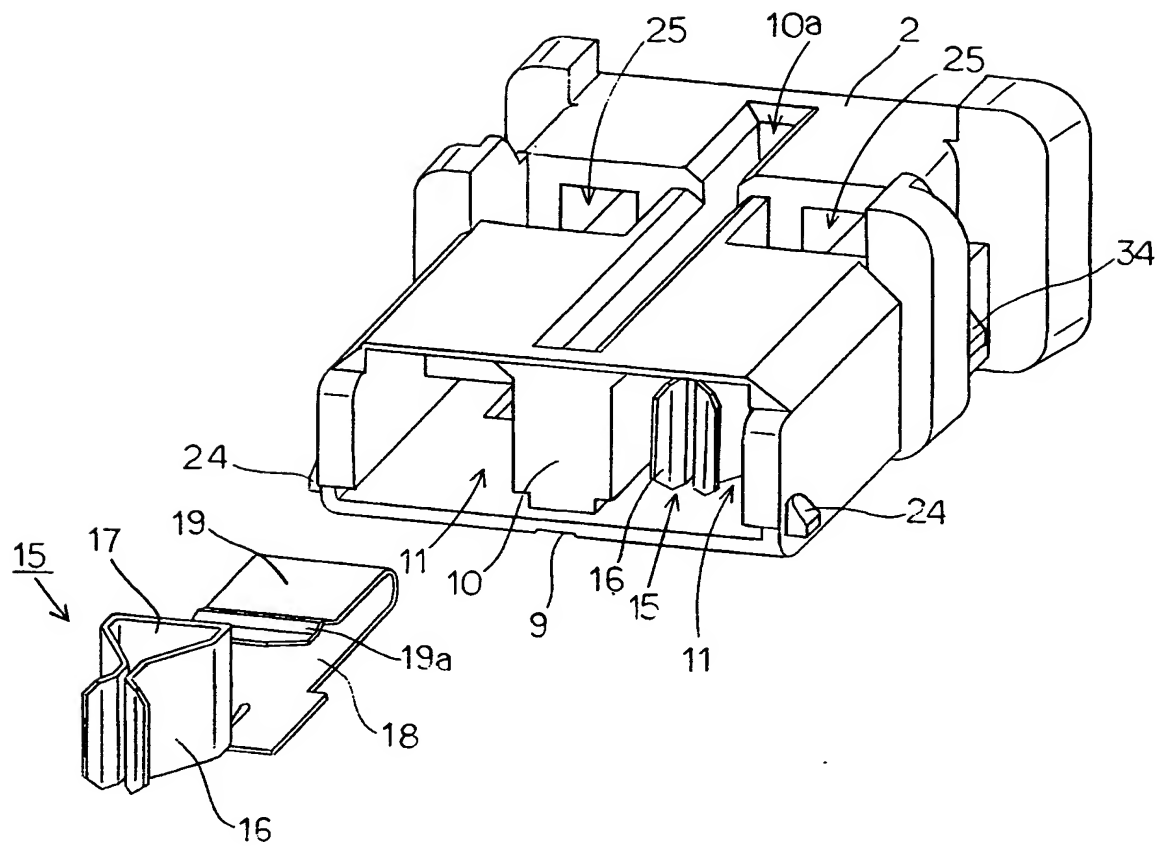
【図 1】



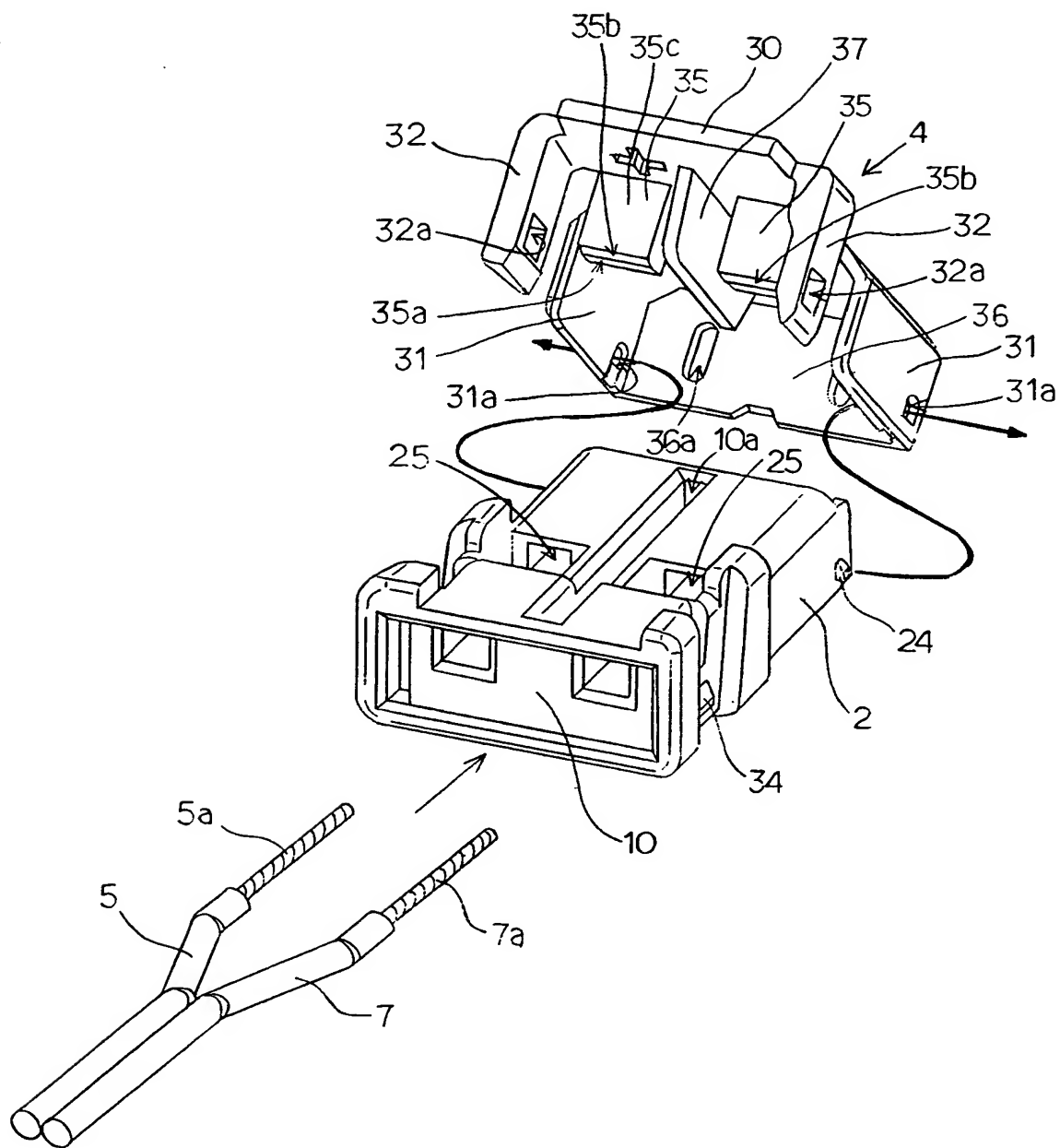
【図 2】



【図 3】

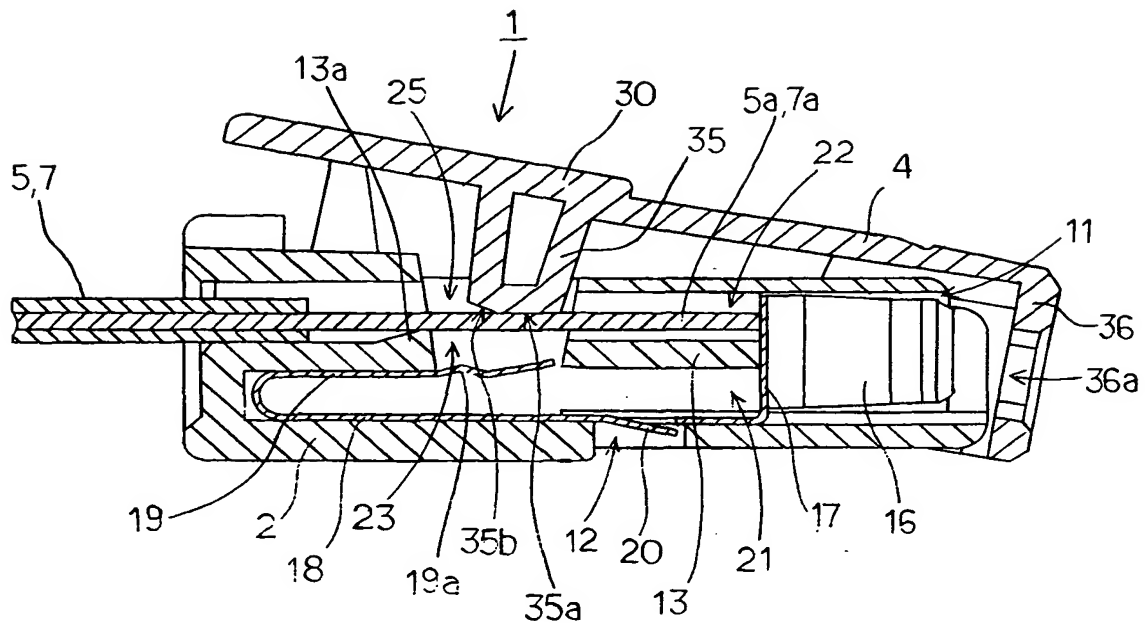


【図4】

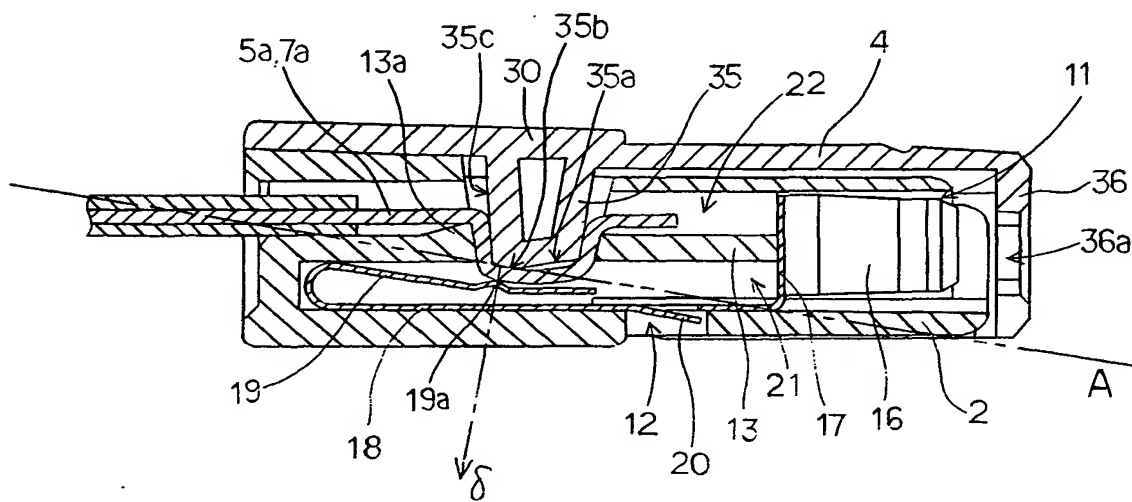




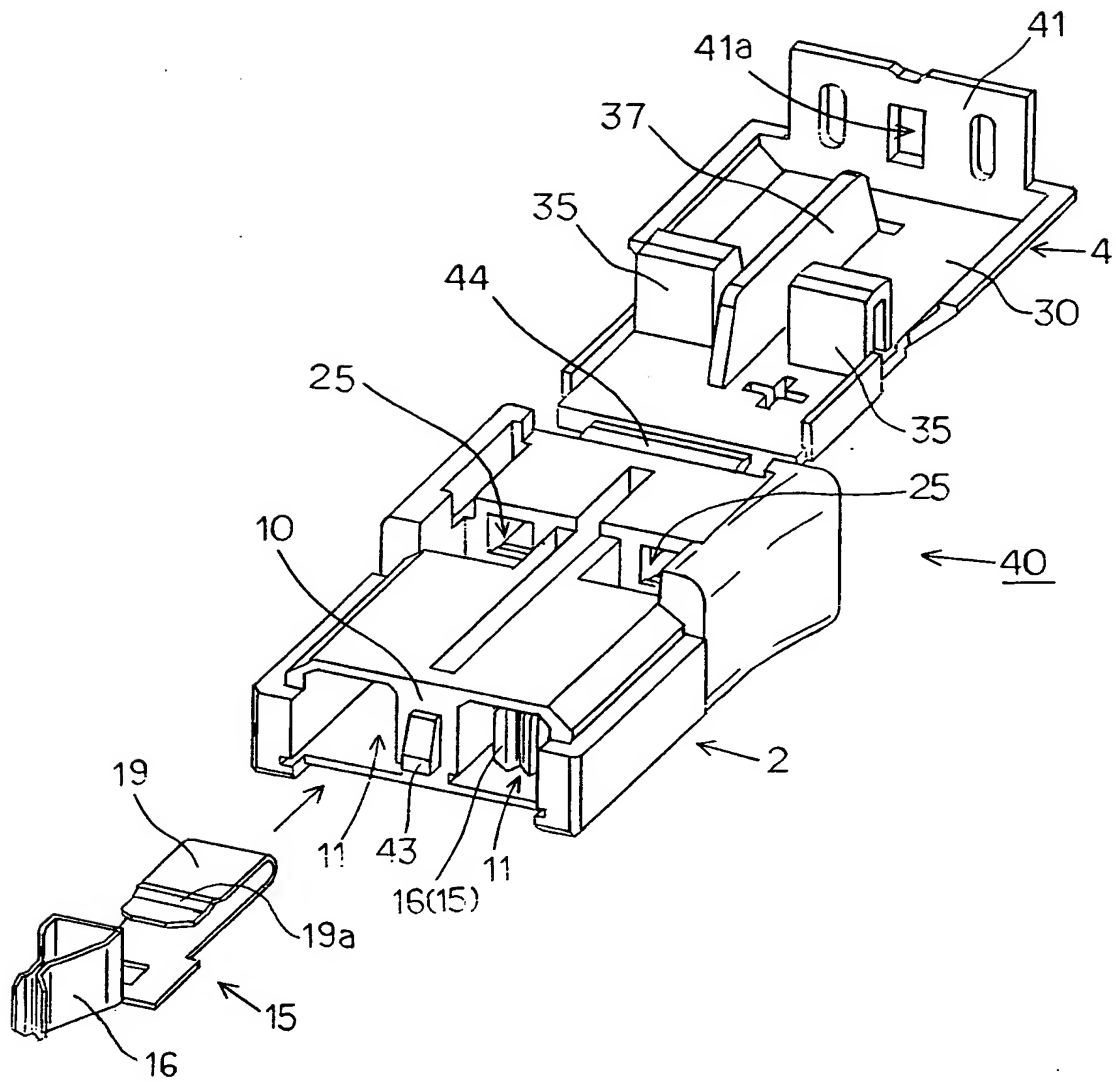
【図 5】



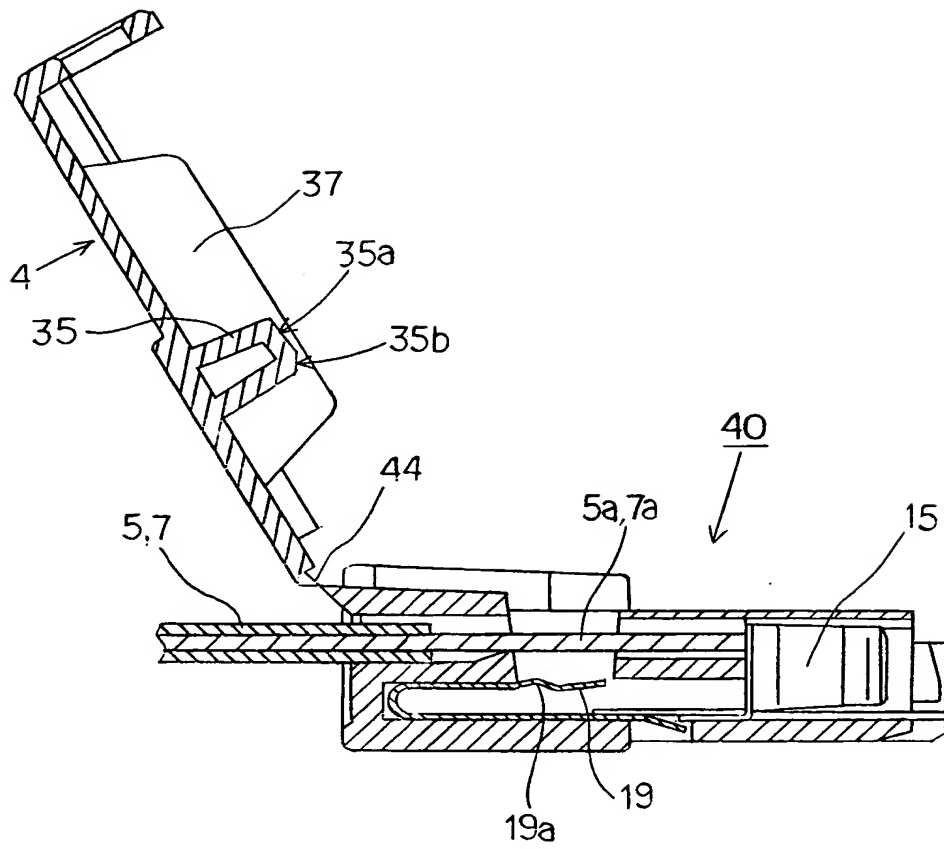
【図 6】



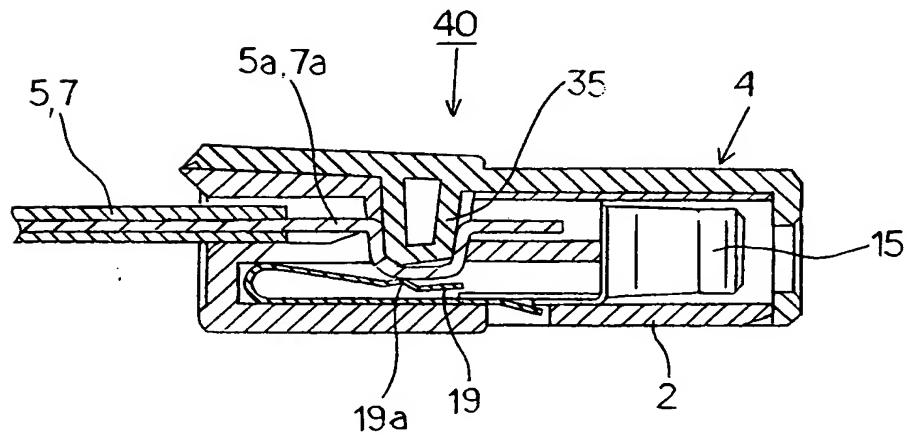
【図 7】



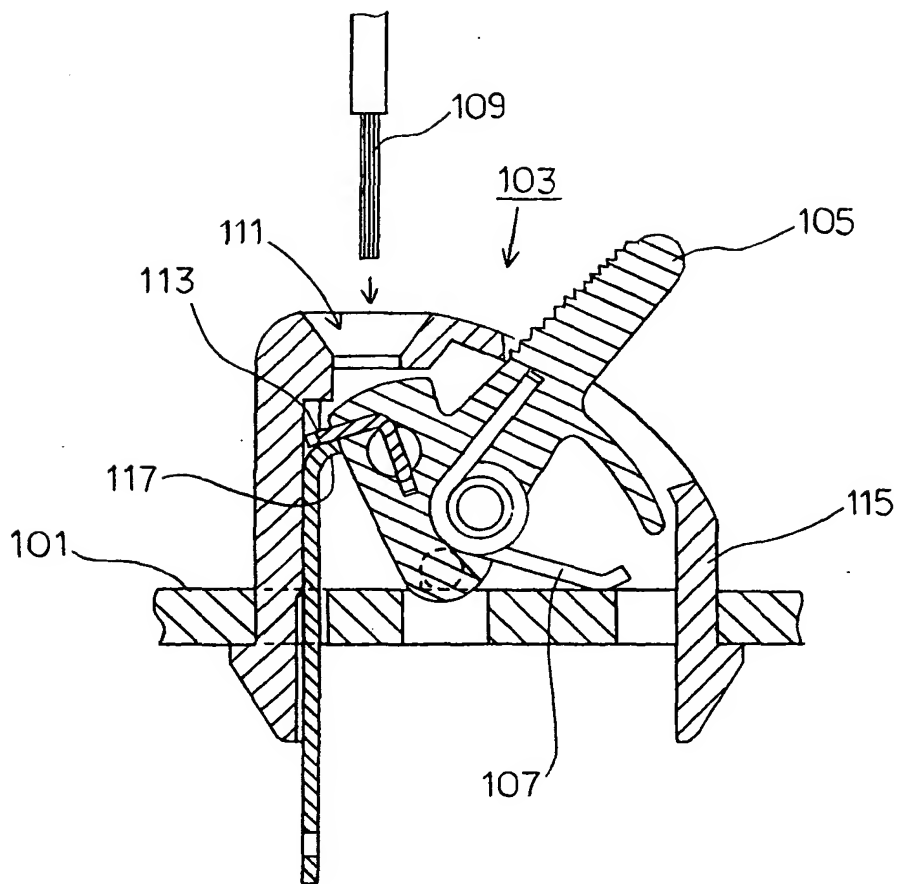
【図 8】



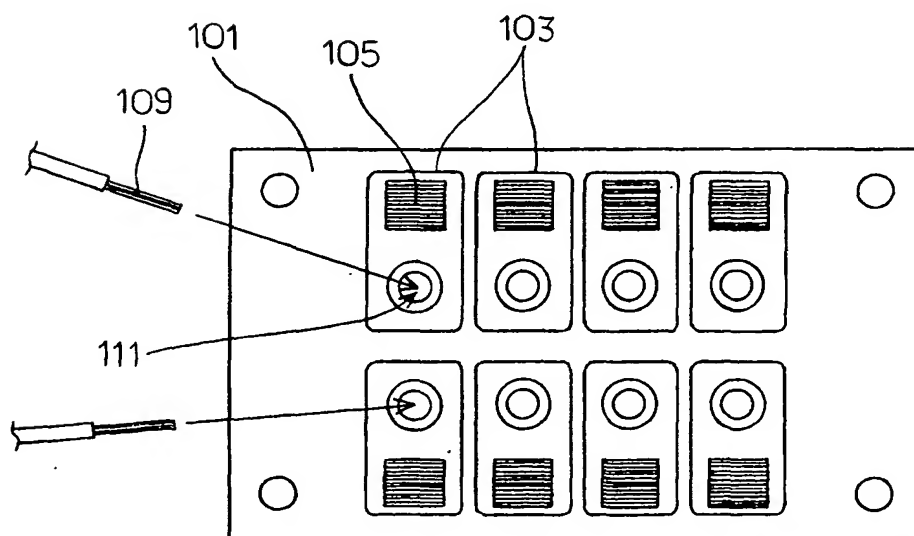
【図 9】



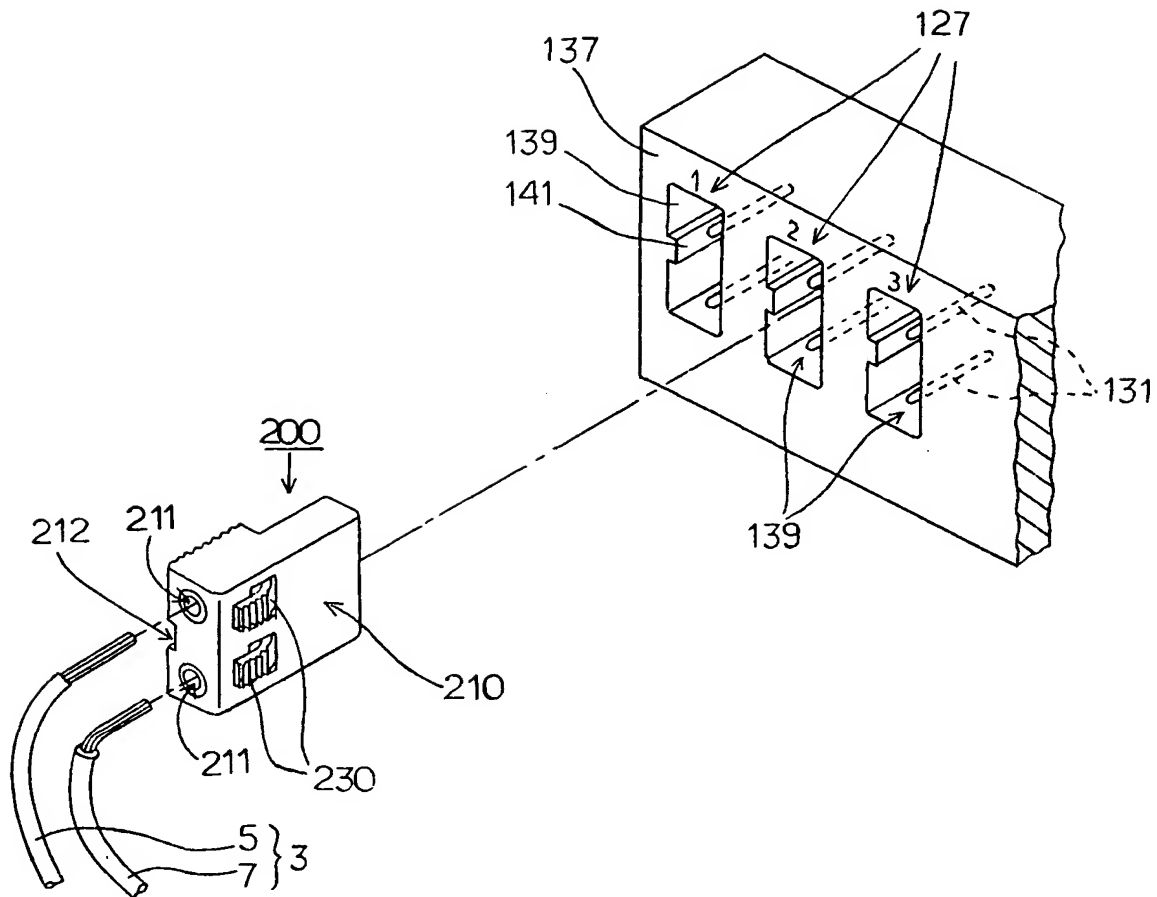
【図 1 0】



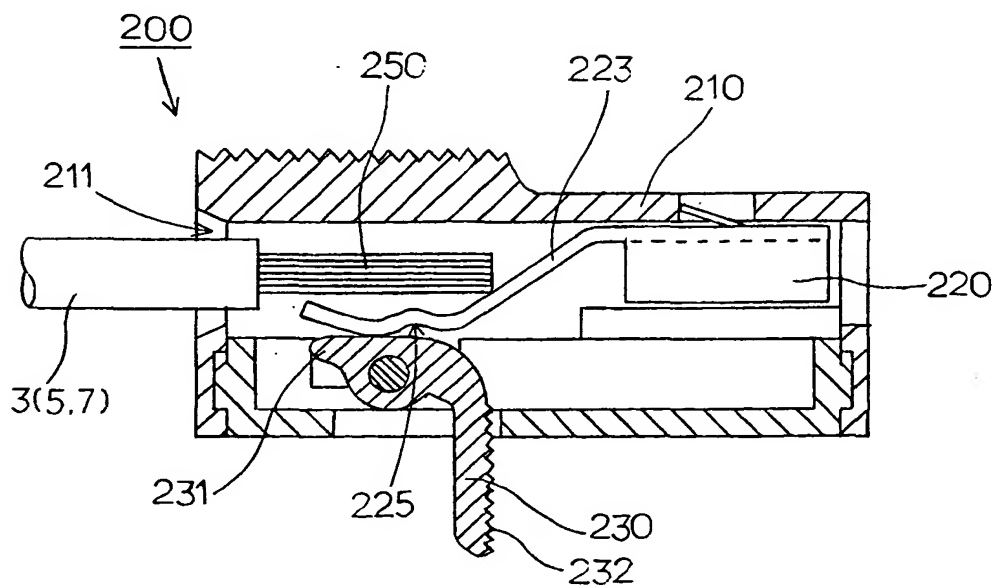
【図 1 1】



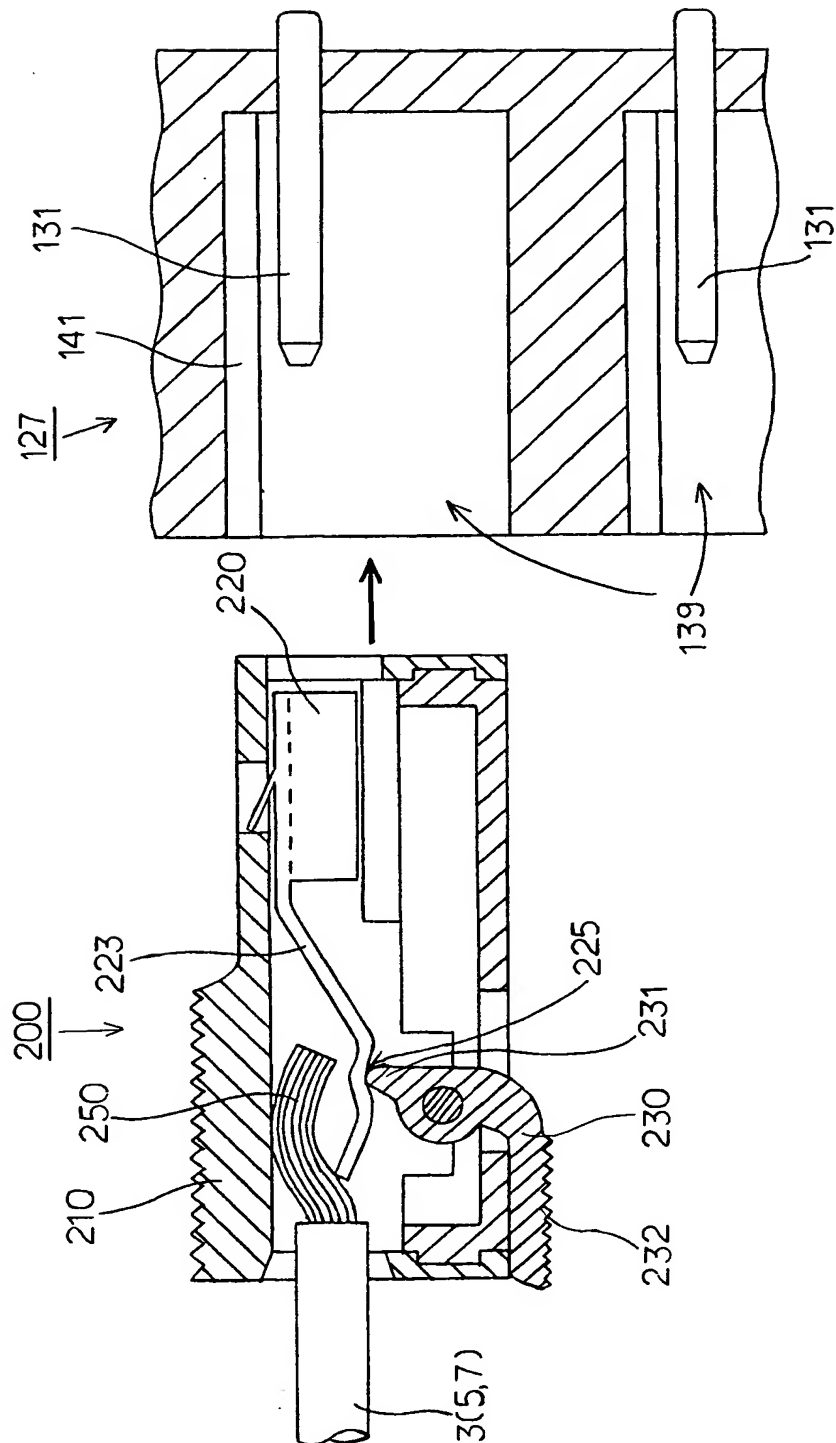
【図 12】



【図 13】



【図 1 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 リード線（５、７）に対する十分な保持力を有し、リード線（５、７）の破断を防止でき、さらには設計値通りの接触抵抗を得ることが可能な電線接続用プラグを提供する。

【解決手段】 リード線挿入室（２１）に挿入されるリード線（５、７）を、ハウジング側に回動させたカバー（４）のクランプ突部（３５）によって連通孔（２３）に押し込み、リード線（５、７）を屈曲させクランプするとともに、クランプ突部（３５）の表面に沿って連通孔（２３）に露出するリード線（５、７）へ、ターミナル（１５）を弾性接触させる。挿入されたリード線（５、７）の保持と、ターミナル（１５）との電気接続を別に行うので、リード線（５、７）が傷つかず、かつ強固に保持することができる。

【選択図】 図 6

特 2 0 0 2 - 2 5 5 1 6 5

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 2 5 5 1 6 5
受付番号	5 0 2 0 1 3 0 1 1 0 9
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0 0 9 3
作成日	平成 1 4 年 9 月 2 日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年 8月30日

次頁無



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 1 0 2 5 0 0 ]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 3 1 日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都品川区戸越6丁目5番5号  
氏 名 エスエムケイ株式会社
2. 変更年月日 2 0 0 2 年 1 2 月 4 日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 東京都品川区戸越6丁目5番5号  
氏 名 SMK株式会社